

From Page(2), lower left column, line 18 to Page (3), upper left  
column, line 14

FIG. 1 is a diagram illustrating the steps for an embodiment of the method of manufacturing thin-film magnetic head of the invention. In this diagram, the manufacturing method is shown for a case where 18 thin-film magnetic heads (chips) are made at once.

In the manufacturing method, a sheet of substrate 1 is mounted with 18 chips, of which each chip 2 is provided with different identification information 3 so that the location of each chip on the substrate 1 can be identified. Each chip 2 is also provided with information for identifying the substrate 1 and its specifications. This makes it possible to fully identify each chip 2 even when the substrate has been cut.

(1) For this purpose, in a first step of the manufacturing method, identification information 3 to identify each chip is inscribed in advance on the respective locations of 18 chips on the reverse surface 1a of the substrate 1, as shown in FIG. 1(a).

An example of the information 3 to identify chip 2 is shown in FIG. 2. As shown, a nine-digit numeral is used. The first four digits from the left are used as a numeral to identify the location of each chip 2 on the substrate 1, of which the first two digits are used to indicate the "column" and the remaining two digits are used to indicate the "row". That is, "0401" indicates the location information for section A in FIG. 1.

Then, the next two digits are used as a numeral to identify specifications of thin-film magnetic head (chip) 2. In this example, the numeral "35" is used.

Finally, the remaining three digits are used as a numeral to identify the substrate 1 itself. In this example, the numeral "623" is used.

Various methods are available for inscribing the information to identify chip 2, for example, nine-digit numeral such as "040135623", onto substrate 1. A preferable method is, for example, photolithography, in which a mask having the information 3 for identifying location of each chip is prepared for each substrate 1, to perform exposure so that the information is inscribed. In this case, different from the case where the information is inscribed on the obverse surface 1b of the substrate 1 at the same time as pattern 4 of chip 2, it is not necessary to prepare a number of masks having highly accurate chip pattern 4, and it is only necessary to prepare masks having numerals alone. Such masks are easy to prepare for each substrate 1.

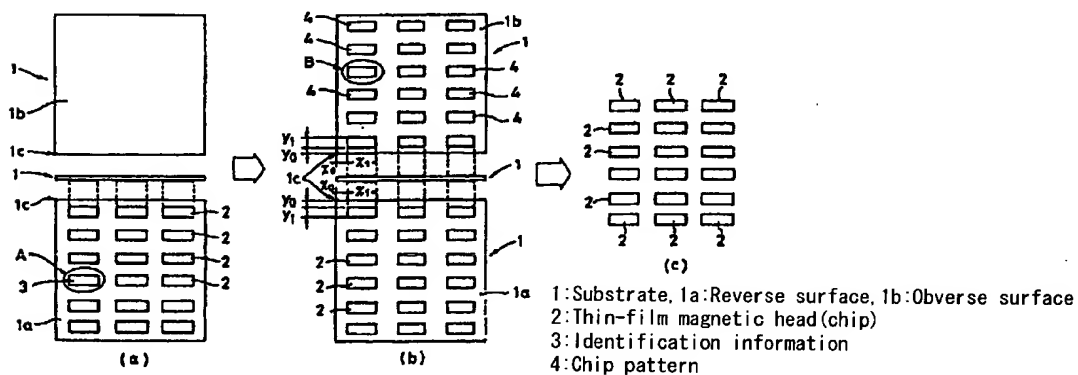


FIG. 1

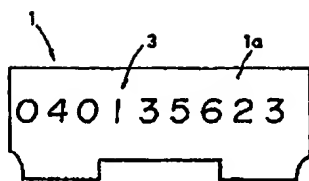


FIG. 2

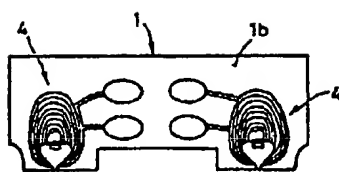


FIG. 3

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-102214

⑤ Int.Cl.<sup>5</sup>

G 11 B 5/31

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)4月3日

M

7326-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 薄膜磁気ヘッドの製造法

⑯ 特 願 平2-216577

⑰ 出 願 平2(1990)8月17日

⑱ 発 明 者 沢 田 修 一 静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内  
 ⑲ 発 明 者 豊 田 篤 志 静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内  
 ⑳ 出 願 人 ヤマハ株式会社 静岡県浜松市中沢町10番1号  
 ㉑ 代 理 人 弁理士 坂 本 徹 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

薄膜磁気ヘッドの製造法

## 2. 特許請求の範囲

1枚の基板上に複数のチップを成膜して薄膜磁気ヘッドを製造するに際し、少なくとも各チップ位置に応じて前記基板を切断する前に当該基板の裏面の各チップ位置にチップ識別情報を記入するようにしたことを特徴とする薄膜磁気ヘッドの製造法。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は1枚の基板上に複数のチップを成膜した後、各チップに切断して薄膜磁気ヘッドを製造する製造法に関し、各チップの識別ができるようにしたものである。

〔従来の技術〕

磁気ヘッドのひとつである薄膜磁気ヘッドは、フォトリソグラフィ技術を用いて磁性層や導体コイルを成膜して作られたものであり、製法上、バルク形ヘッドを機械加工で製作するのに比べ、多量生産や寸法の微小化に適するほか、高周波損失やマルチトラックとした場合のトラック間漏話が少ないなどの特徴を具えている。

このような薄膜磁気ヘッドの製造法は、1枚の基板上に複数のチップを同時に作るようにしており、各チップ位置に対応してパターンが形成されたマスクを用い、フォトリソグラフィ技術で各チップを同時に成膜した後、各チップに切断して使用するようになっている。

例えば1枚の基板1上に同時に複数のチップを成膜した後、これを切断して一つづつの薄膜磁気ヘッド(チップ)とすると、各チップが基板のどの位置から採取されたチップであるかわからず、チップの識別が出来ず、チップの素性が判らなくなってしまう。

そこで、従来のチップの識別法の一例としては、

1 ロットで作られた複数枚の基板から切断したチップごとに一括して1つの収納容器に入れて管理識別するようにしている。

また、別の識別法の例としてフォトリソグラフィ技術で各チップを成膜する場合にチップのパターンと同時にマスクに識別番号をいれておき、このマスクを用いることで各チップに識別番号を露光記入し、各チップを識別する方法が採られている。

〔発明が解決しようとする課題〕

このような収納容器を用いる識別法では、収納容器単位のロットでしか識別管理できず、最大限1枚の基板でしか各チップを識別できず、基板のどの位置から採取したチップであるかどうか判らなくなるという問題がある。

また、一旦収納容器から出されて使用された各チップでは、その素性がまったく判らなくなってしまうという問題もある。

一方、フォトリソグラフィによってチップのパターンと同時に識別記号を記入する識別法の場合

には、記入された記号を読み取ることで各チップの識別が可能となるが、このためには、基板ごとに異なる記号が入れられたマスクを用意しなければならないため1枚の基板からの採取位置を識別できても、どの基板であるか識別することができないという問題がある。

また、薄膜磁気ヘッド自体のパターンが複雑になったり、チップ自体の大きさが小さくなると、識別記号の記入スペースがなくなってしまうという問題がある。

この発明はかかる従来技術の問題点に鑑みてなされたもので、基板の識別、仕様の識別、基板内のチップごとの識別など数多くの情報を各チップ毎に記入できるとともに、スペース上の制約を受けられることもない薄膜磁気ヘッドの製造法を提供しようとするものである。

〔課題を解決するための手段〕

上記問題点を解決するためこの発明は、1枚の基板上に複数のチップを成膜して薄膜磁気ヘッド

を製造するに際し、少なくとも各チップ位置に応じて前記基板を切断する前に当該基板の裏面の各チップ位置にチップ識別情報を記入するようにしたことを特徴とするものである。

〔作 用〕

この薄膜磁気ヘッドの製造法によれば、各チップに切断する前であるチップパターンを成膜する「前」、「成膜中」、「後」のいずれかに基板の裏面の各チップ位置を利用して記号で仕様番号、ウェハー識別番号、ウェハー内チップ識別番号などを、例えば数字によって記入するようにしており、チップのパターンの大きさなどの制限を受けることなく、各チップの素性を完全に知ることができる。

〔実施例〕

以下、この発明の一実施例を図面を参照しながら具体的に説明する。

第1図はこの発明の薄膜磁気ヘッドの製造法の一実施例にかかる工程図であり、同時に18個の薄膜磁気ヘッド(チップ)を製造する場合を示す。

この薄膜磁気ヘッドの製造法では、1枚の基板1の18個の各チップ2にそれぞれ異なる識別情報3を付けて基板1内での位置の識別はもとより、基板1自体の識別情報および仕様を識別する情報も付けることによって切断した状態でも各チップ2の素性が完全に識別できるようにする。

(1) このため薄膜磁気ヘッドの製造の第1工程として、第1図(a)に示すように、基板1の裏面1aを利用して、基板1の裏面1aの18個の各チップ位置に予めチップ識別情報3を記入する。

このチップ2の識別情報3としては、例えば第2図に1つのチップ2の裏面1aの識別情報3を示すように、9桁の数字を用い、左から最初の4桁を基板1内の各チップ2の位置の識別のための数字とし、前から2桁で「行」を示す数字とし、後の2桁で「列」を示す数字として、例えば第1図中のA部分の位置情報として「0401」を用いる。

次の2桁を薄膜磁気ヘッド(チップ)2の仕様

を識別する数字とし、例えば「35」とする。

そして、最後の3桁を基板1自体を識別する数字とし、例えば「623」とする。

このようなチップ2の識別のための9桁の数字、例えば「040135623」による情報の基板1への記入は、種々の方法があるが、例えばフォトリソグラフィ技術を利用するようにすれば良く、基板1毎に各チップ位置の情報3を入れたマスクを用意して露光することで記入するようにする。この場合、基板1の表面1bにチップ2のパターン4と同時に記入するのと違い、高精度のチップパターン4が入ったマスクを多数用意する必要はなく、数字だけの入ったマスクで良く、基板1ごとに簡単に用意することができる。

また、識別情報の他の記入方法としては、レーザー光によるマーキングやタイミングソー等による機械的な溝入れ加工によっても良く、溝加工の場合には、数字に替えて形成された溝の位置や本数などを識別情報として利用するようにする。

(2) こうして各チップ2の識別情報3が記

入された基板1は、第2工程に送られる。

この第2工程では、基板1の裏面1aの識別情報3が記入された位置に合わせて表面1bの各チップ位置にチップパターン4が成膜される。

この薄膜磁気ヘッド(チップ)2のチップパターン4の作成は、従来と同様フォトリソグラフィ技術で行われ、第1図(b)中のB部を拡大した第3図に1つのチップパターン4を示すように、各チップ位置にそれぞれ下部磁性層、ギャップを形成する非磁性体のギャップ層や絶縁層で挟まれた導体コイル、さらには、上部磁性層が順次成膜されて18個の薄膜磁気ヘッド(チップ)2が同時に作られる。

このチップパターン4の成膜のための表裏1a、1bの位置合わせは、例えば基板1のコーナ1cをアライメント基準とするようにすれば、裏面1aのチップ位置情報3に対応する表面1bにチップパターン4が形成できる。

(3) こうして裏面1aにチップ位置情報3が記入されるとともに表面1bにチップパターン

4が形成された基板1は第3工程に送られる。

第3工程では、各チップ位置に応じて基板1が切断され、第1図(c)に示すように、18個の薄膜磁気ヘッド(チップ)2とされる。

こうして18個に切断された各薄膜磁気ヘッド(チップ)2の表面には、それぞれチップパターン4が形成され、裏面には、それぞれ異なる9桁の数字がチップ識別情報3として記入されている。

したがって、この9桁の数字から、既に説明したように、各チップ2についての基板内のチップ位置の情報、仕様情報、基板自体の情報等の識別情報3が判り、完全にチップ2の素性を知ることができる。

なお、チップ識別情報としては9桁の数字や溝などを用いる場合に限らず、アルファベットなどの文字と組み合わせるようにしても良い。

また、上記実施例では、識別情報の記入工程をチップパターンを成膜する前の第1工程としたが、識別情報の記入はチップパターンの成膜中や成膜後など少なくとも各チップに切断する第3工程前

であれば良い。

〔発明の効果〕

以上、一実施例とともに具体的に説明したようにこの発明によれば、基板の裏面の各チップ位置を利用して識別情報を記入するようにしたので、チップのパターンの大きさなどの制限を受けることなく、ウェハ内チップ位置の識別情報、チップの仕様情報、ウェハの識別情報など各チップの識別に必要な数多くの情報を記入することができる。

したがって、切断後においても、これらの識別情報から、そのチップの素性が完全にトレースでき、チップの完全識別が可能となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の薄膜磁気ヘッドの製造法の一実施例にかかる工程図であり、同時に18個の薄膜磁気ヘッド(チップ)を製造する場合を示す。

第2図は第1図中のA部の拡大図である。

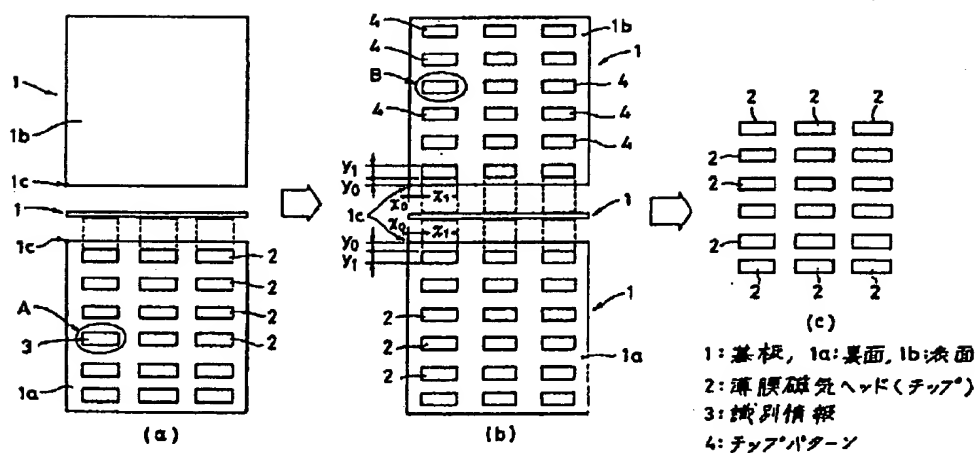
第3図は第1図中のB部の拡大図である。

1…基板、1a…裏面、1b…表面、1c…コ  
ーナ、2…薄膜磁気ヘッド(チップ)、  
3…チップ識別情報、4…チップパターン。

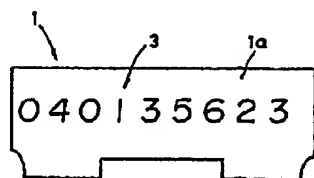
出 願 人 ヤ マ ハ 株 式 会 社

代 理 人 坂 本 徹

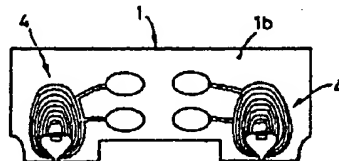
(ほか1名)



第 1 図



第 2 図



第 3 図